

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

  
\_\_\_\_\_ Курьянова Е.В.

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой фундаментальной  
биологии

  
\_\_\_\_\_ Н.А. Ломтева

«04» апреля 2024 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

|   |  |
|---|--|
| Тип практики                                  | <b>Практика по профилю профессиональной деятельности</b>   |
| Составитель(и)                                | <b>Кулешова О.Н., к.б.н., доцент<br/>Курьянова Е.В., д.б.н., доцент, профессор<br/>кафедры</b>   |
| Согласовано с работодателями:                 | <b>Ясенявская А.Л., руководитель научно-исследовательского центра ФГБОУ ВО АГМУ Минздрава России;<br/>Козлова Н.В., зав. лабораторией молекулярной генетики и физиологии Волжско-Каспийского филиала ФГБУН «ВНИРО»</b> |
| Направление подготовки / специальность        | <b>06.04.01 БИОЛОГИЯ</b>   |
| Направленность (профиль) / специализация ОПОП | <b>МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>  |
| Квалификация (степень)                        | <b>магистр</b>   |
| Форма обучения                                | <b>очная</b>   |
| Год приёма                                    | <b>2024</b>  |
| Курс  | <b>2 (по очной форме)</b>  |
| Семестр(ы)                                    | <b>3 (по очной форме)</b>  |

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**1.1. Целями прохождения производственной практики** являются: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся; расширение профессионального кругозора; приобретение практических навыков в научной деятельности; углубление практических навыков в профессиональной деятельности.

### 1.2. Задачи прохождения производственной практики:

- закрепить теоретические знания, полученные магистрантами в процессе обучения;
- овладеть методами исследования, в наибольшей степени соответствующими профилю избранной студентом магистерской программы;
- совершенствовать знания, умения и навыки самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- совершенствовать личность будущего работника, приобрести практический опыт работы в команде, профессионального поведения и профессиональной этики;
- ознакомить с принципами организации производства, исследовательской деятельности, методами сбора и первичной обработки экспериментального материала, приемами постановки экспериментальных работ, мониторинга исследований;
- осуществить сбор материалов для выпускной квалификационной работы - магистерской диссертации

## 2. МЕСТА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

**2.1. Тип практики – практика по профилю профессиональной деятельности магистра**, предусмотренная ОПОП ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (профиль – Медико-биологические науки), разработанной на основе ФГОС ВО. Способ проведения - стационарная практика.

**2.2. Места проведения практики** – Производственная практика проводится на кафедре фундаментальной биологии, в лаборатории «Биомедицина, физиология и генетика» Астраханского государственного университета им. В.Н. Татищева (п. Начало, Технопарк АГУ, в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Научно-исследовательский институт по изучению лепры» Министерства здравоохранения Российской Федерации и других учреждениях г. Астрахани, согласно заключенным договорам. Сроки проведения практики определяются учебным планом и приказами по университету.

Во время практики устанавливается 6-дневная рабочая неделя с 6-часовым рабочим днем. При невозможности прохождения практики по уважительной причине в установленные учебным планом сроки допускается ее прохождение по индивидуальному графику с защитой в общие сроки.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Процесс прохождения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль Медико-биологические науки:

- а) *универсальных (УК)* -
- б) *общепрофессиональных (ОПК)* –
- в) *профессиональных (ПК)* – ПК-2, ПК-3.

**Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения**

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по практике  |   |  |
|--|---|--|---|--|
|  |   | Знать (1)  | Уметь (2)   | Владеть (3)  |
| ПК-2. Способен осуществлять анализ, систематизацию и обобщение результатов фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований и разработок | ИПК-2.1. Интерпретирует результаты исследований на основе современных методических принципов изучения живых систем, общепринятой практики планирования эксперимента, его технического и математического обеспечения, использования современных молекулярно-генетических методов исследования. | ИПК-2.1.1. Знает, как интерпретировать результаты исследований на основе современных методических принципов изучения живых систем, общепринятой практики планирования эксперимента, его технического и математического обеспечения, использования современных молекулярно-генетических методов исследования. | ИПК-2.1.2. Умеет интерпретировать результаты исследований на основе современных методических принципов изучения живых систем, общепринятой практики планирования эксперимента, его технического и математического обеспечения, использования современных молекулярно-генетических методов исследования. | ИПК-2.1.3. Владеет навыками интерпретации результатов исследований на основе современных методических принципов изучения живых систем, общепринятой практики планирования эксперимента, его технического и математического обеспечения, использования современных молекулярно-генетических методов исследования. |
|  | ИПК-2.2. Осуществляет представление результатов исследований с использованием современных информационных технологий и электронных ресурсов цифровой научной среды.  | ИПК-2.2.1. Знает, как осуществить представление результатов исследований с использованием современных информационных технологий и электронных ресурсов цифровой научной среды.   | ИПК-2.2.2. Умеет осуществить представление результатов исследований с использованием современных информационных технологий и электронных ресурсов цифровой научной среды.   | ИПК-2.2.3. Владеет навыками представления результатов исследований с использованием современных информационных технологий и электронных ресурсов цифровой научной среды.   |
|  | ИПК-2.3. Владеет способностью планирования эксперимента, навыками использования современных молекулярно-генетических методов исследования   | ИПК-2.3.1. Знает, как планировать эксперименты с использованием современных молекулярно-генетических методов исследования  | ИПК-2.3.2. Умеет применять способность планирования эксперимента, навыки использования современных молекулярно-генетических методов исследования  | ИПК-2.3.3. Владеет способностью планирования эксперимента, навыками использования современных молекулярно-генетических методов исследования  |
| ПК-3 – Способен  | ИПК-3.1. Знает  | ИПК-3.1.1. Знает   | ИПК-3.1.2. Умеет  | ИПК-3.1.3.   |

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  | Планируемые результаты обучения по практике   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   |   | Знать (1)   | Уметь (2)   | Владеть (3)  |
| применять методические основы проектирования при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии. | основы планирования, выбора методов исследования и путей реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в области медицины и биологии.                   | основы планирования, выбора методов исследования и путей реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в области медицины и биологии                  | планировать и выбирать методы исследования и пути реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в области медицины и биологии                   | Владеет навыками планирования и выбора методов исследования и путей реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в области медицины и биологии              |
|   | ИПК-3.2. Составляет и контролирует соблюдение алгоритма решения проектных задач при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии.                | ИПК-3.2.1. Знает правила составления и контроля соблюдения алгоритма решения проектных задач при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии. | ИПК-3.2.2. Составляет и контролирует соблюдение алгоритма решения проектных задач при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии.      | ИПК-3.2.3. Владеет навыками составления и контроля за соблюдением алгоритма решения проектных задач при ведении научной и производственной деятельности в области медицины и биологии. |
|   | ИПК-3.3. Владеет навыками планирования, выбора методов исследования и путей реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в области медицины и биологии | ИПК-3.3.1. Знает о планировании, выборе методов исследования и путей реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в области медицины и биологии      | ИПК-3.3.2. Умеет планировать и выбирать методы исследования и путей реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в области медицины и биологии | ИПК-3.3.3. Владеет навыками планирования, выбора методов исследования и путей реализации эксперимента в соответствии с уровнем проектных исследований в области медицины и биологии    |

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

**4.1. Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности магистра)** относится к части учебного плана магистратуры, формируемой участниками образовательного процесса, проводится в 3 семестре 2 года обучения, общее

количество часов – 192 (12 ЗЕ), длительность практики – 8 недель. Производственная практика предназначена для углубления теоретической подготовки обучающихся; расширения профессионального кругозора; приобретения практических навыков в научной деятельности, для выполнения самостоятельных исследований в рамках подготовки ВКР (магистерской диссертации), позволяет продолжить магистру исследования, начатые в рамках предшествующих этапов практической подготовки по профилю.

**4.2. Для прохождения данной практики необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами и (или) практиками:**

**– *Методология и методы научных исследований, учебная и производственная практика в магистратуре***

**Знания:** основных теоретических основ и методологии проведения исследований в медицине и биологии, постановки и проведения экспериментальной, научной и лабораторной работы в медицинских и биологических организациях, теоретические основы и методы биологических наук.

**Умения:** проводить анализировать научную литературу, вести нацеленный поиск информации для обоснования актуальности собственных исследований, анализировать данные из открытых источников, использовать различные методы исследования, организовывать и систематизировать полученные данные для последующего анализа и интерпретации, представлять результаты исследований в устной и письменной форме, в том числе оформлять научные отчеты и публикации, умения готовить создавать презентации и представлять результаты исследований.

**Навыки:** работы с лабораторными животными, биологическими материалами, современным оборудованием и технологиями, используемыми в медицинских и биологических исследованиях, работы с литературными источниками, анализ и критическое осмысление научной информации, коммуникации и сотрудничества с коллегами и наставниками в процессе проведения исследовательской работы.

**– *Математические методы в естественных науках***

**Знания:** основных математических понятий и критериев, необходимых для работы в области биологических и медицинских наук, важности математического подхода в естественных науках и его роли в решении реальных проблем и задач

**Умения:** анализировать и решать математические задачи, возникающие в рамках естественных наук, таких как физика, химия, биология и др., применять математические методы для решения практических задач и проведения исследований.

**Навыки:** работы с математическими моделями и методами, используемыми для изучения и анализа различных явлений в биологии и медицине, работы с математическими программами и инструментами, которые могут потребоваться при прохождении производственной практики.

**– *Современные методы исследования в медицине и биологии***

**Знания:** принципов работы современных приборов и методик исследования, используемых в медицине и биологии, методов и техник обработки биологических проб и материалов для проведения исследований.

**Умения:** проводить эксперименты, анализировать полученные данные и делать выводы на основе результатов исследований, следовать стандартам безопасности и этике при проведении исследовательской работы.

**Навыки:** работы с различными измерительными приборами и оборудованием, используемым в лабораторной практике, работы с программным обеспечением для обработки и анализа данных, полученных в ходе исследований, коммуникации и совместной работы в коллективе при выполнении исследовательских задач.

**4.3. Последующие учебные дисциплины и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной практикой:**

– производственные практики (преддипломная практика) и написание ВКР (магистерской диссертации).

## **5. ОБЪЁМ И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (практика по профилю профессиональной деятельности магистра)**

Объём производственной практики составляет 12 зачётных единиц (192 ч, в том числе 4 ч на консультации и КПА), продолжительность – 8 недель.

**Таблица 2 – Структура и содержание практики**

| Раздел (этап) практики | Содержание раздела (этапа)   | Код компетенции | Трудоёмкость (в академ. часах) | Форма текущего контроля   |
|------------------------|--|-----------------|--------------------------------|---|
| Подготовительный       | Знакомство с местом проведения практики и трудовым коллективом базы, ознакомительные лекции, производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж по технике безопасности.                       | ПК-2, ПК - 3    | 21                             | Проверка знаний по ТБ, собеседование по теоретическому материалу                              |
| Организационный        | Мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно. | ПК-2, ПК - 3    | 150                            | Выполнение индивидуальных заданий, написание дневника, собеседование с руководителем практики |
| Контрольно-отчетный    | Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета по практике.   | ПК-2, ПК - 3    | 21                             | Отзывы руководителей.<br>Дифференцированный зачет   |

## **6. ФОРМА ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (практика по профилю профессиональной деятельности магистра)**

Итоговая форма контроля по производственной практике – дифференцированный зачет. Формой отчётности по итогам производственной практики является отчёт, в котором отражаются все разделы практики. В каждом разделе представлены все материалы, полученные в ходе практики: краткие теоретические вступления, производственные дневники, выводы, рекомендации и т.д. После принятия преподавателем письменного отчета, с каждым студентом проводится зачетное собеседование, где он должен показать удовлетворительные знания. На основании суммы показателей студент получает дифференцированный зачет по производственной практике.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по производственной практике проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе прохождения практик определяется последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов (этапов) практики.

**Таблица 3 – Соответствие разделов (этапов) производственной практики, результатов обучения по практике и оценочных средств**

| Контролируемый раздел (этап) практики | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства   |
|---------------------------------------|--------------------------------|--|
| Подготовительный                      | ПК-2, ПК - 3                   | Проверка знаний по ТБ, собеседование по теоретическому материалу                               |
| Организационный                       | ПК-2, ПК - 3                   | Выполнение индивидуальных заданий, собеседование с руководителем практики, дневник по практике |
| Контрольно-отчетный                   | ПК-2, ПК - 3                   | Отзывы руководителей. Отчет. Дифференцированный зачет  |

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 4 – Показатели оценивания результатов обучения по практике**

| Шкала оценивания         | Критерии оценивания  |
|--------------------------|--|
| 5<br>«отлично»           | демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы   |
| 4<br>«хорошо»            | демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий по практике, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя |
| 3<br>«удовлетворительно» | демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов   |
| 2                        | не способен правильно выполнить задания по практике  |

| Шкала оценивания      | Критерии оценивания |
|-----------------------|---------------------|
| «неудовлетворительно» |                     |

### **7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по практике**

Производственная практика оценивается на основе выполнения студентами индивидуальных заданий, оформления отчета, дневника практики. По итогам прохождения практики студент предоставляет на кафедру отчетную документацию:

- итоговый отчет о прохождении практики. Отчет отражает выполнение индивидуального задания, поручений, полученных от руководителя практики от организации (предприятия) и должен содержать выводы о полученных навыках и возможности применения теоретических знаний, полученных при обучении в университете;
- дневник прохождения практики.

Отчет о прохождении производственной практики должен включать в себя: содержание, пояснительную записку, введение (указываются цели, задачи, объект, предмет, места проведения практики), календарный план (образец в Приложении), описание научно-исследовательской и производственной части (описание применяемых методов, оборудования, описание результатов и их обработка), выводы, заключение и список используемых источников.

Также каждый студент представляет устный отчет о прохождении производственной практики (с описанием основных методов, применяемых на данном производстве, целей, задач предприятия и т.д.) на зачетном семинаре – конференции. Студенты должны владеть теоретическими знаниями и методиками лабораторных исследований; сопоставления полученных результатов с ранее опубликованными в научной литературе.

#### **Примерный список вопросов по технике безопасности**

Каковы основные правила работы с лабораторными животными?

Каковы основные правила личной гигиены при работе в лаборатории и в виварии?

Как правильно надевать и снимать лабораторную одежду и средства индивидуальной защиты?

Какие меры безопасности следует соблюдать при работе с опасными химическими веществами?

В чем заключается процедура безопасного удаления химических отходов?

Какие меры безопасности необходимо соблюдать при работе с биологическими материалами (кровью, мокротой, тканями и пр.)?

Каковы основные правила работы с острыми инструментами (иглами, лезвиями и пр.)?

Какие шаги следует предпринять в случае аварийной ситуации в лаборатории (разлив химического вещества, порез, ушиб и т.д.)?

Как правильно проводить дезинфекцию и стерилизацию лабораторного оборудования?

Какие требования предъявляются к медицинским отходам и как их правильно утилизировать?

#### **Примерный список вопросов для итогового собеседования:**

Какие новые методы работы освоили в ходе производственной практики?

Как расширили свои умения и навыки в по профилю специальности?

Какие знания и опыт вы получили во время производственной практики?

Как вы применяли свои знания и навыки на практике для решения конкретных задач?

Какими инструментами и оборудованием вы работали на производстве?

Как вы обращались с ошибками и проблемами, возникающими на производстве?

Как вы справлялись с нестандартными ситуациями на производстве?

Какие основные принципы и техники вы использовали при выполнении задач на практике?

Как вы оценивали качество своей работы на производстве?

Какие изменения или улучшения были внесены в процессы на производстве благодаря вашим навыкам и инициативе?

Как вы планировали свою работу на производстве и как контролировали выполнение поставленных задач?

Какие уроки и опыт вы получили из производственной практики и как они помогут вам в будущей карьере в медико-биологической сфере?

Удалось выполнить все поставленные задачи, касающиеся работы над ВКР (магистерской диссертацией)?

### **Требования к оформлению отчета**

Отчет должен содержать следующие структурные компоненты:

1. Титульный лист.
2. Реферат содержит количественную характеристику отчета (число страниц, рисунков, таблиц, количество использованных источников, приложений и т.п.) и краткую текстовую часть.
3. Содержание.
4. Введение.
5. Основная часть отчета.
6. Заключение. Изложение результатов выполнения практики в виде кратких, но принципиально необходимых доказательств, обоснований, разъяснений, анализов, оценок, обобщений и выводов.
7. Список использованных источников.
8. Приложения. В этот раздел выносятся соответствующая документация (формы, отчетности, бланки), а также громоздкие схемы, графики, на которые по тексту отчета имеются ссылки.

Заключительный отчет по результатам прохождения производственной практики предоставляется студентами не позднее пяти дней после окончания практики. Отчет оформляется на листах формата А4 в соответствии с ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к тестовым документам». Требования к оформлению отчета: шрифт TimesNewRoman, 14 пт, в таблицах 10 — 12 пт. Интервал 1,0. Красная строка отступ 1,25. Поля: слева 3,0 см, справа — 1,5 см, снизу и сверху — 2,0 см. Выравнивание по ширине. Заголовки глав — 16 пт, жирный, прописными буквами, по центру. Подзаголовки — жирный, строчные буквы (кроме первой), 14 пт. В конце заголовков и подзаголовков точка не ставится. Номера страниц вверху, справа. Стиль маркеров — единый. В тексте не должно быть двойных пробелов и интервалов до и после абзацев в одной главе. Содержание формируется автоматически.

Студент представляет полученные результаты в форме презентации на публичной защите на семинаре – конференции. После проверки руководителем практики отчета по практике с приложенным календарным планом отчет выносится на защиту в случае соответствия его установленным требованиям. На основании суммы показателей студент получает дифференцированный зачет по практике. Студенту дается время 10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего комиссия выставляет студенту оценку по пятибалльной системе и соответствующие ей баллы, которые учитывают: – качество выполнения программы практики, календарного плана и отзыв руководителя от базы практики; – качество

содержания и оформления отчета; – творческий подход студента при выполнении задания на практику; – качество защиты (доклад, ответы на вопросы).

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике

**Таблица 5 – Технологическая карта рейтинговых баллов по практике**

| № п/п                               | Контролируемые мероприятия                            | Количество мероприятий / баллы | Максимальное количество баллов | Срок представления      |
|-------------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| <b>Текущая работа</b>               |   |                                |                                |                         |
| 1.                                  | Знания техники безопасности                           | 1/10                           | 10                             | По календарному графику |
| 2.                                  | Выполнение индивидуального задания (2 этапа практики) | 1/20                           | 20                             | По календарному графику |
| 3.                                  | Анализ и обработка результатов                        | 1/10                           | 10                             | По календарному графику |
| Всего                               |   |                                | 50                             | -                       |
| <b>Качество отчёта и его защита</b> |   |                                |                                |                         |
| 4.                                  | Оформление отчета                                     | 1/20                           | 20                             | По календарному графику |
| 5.                                  | Презентация отчета                                    | 1/20                           | 20                             | По календарному графику |
| 6.                                  | Ответы на вопросы после доклада                       | 1/10                           | 10                             | По календарному графику |
| Всего                               |   |                                | 50                             | -                       |
| <b>ИТОГО</b>                        |   |                                | <b>100</b>                     | <b>-</b>                |

**Таблица 6 – Система штрафов**

| Показатель  | Балл |
|---|------|
| <i>Нарушение учебной дисциплины</i>                         | - 1  |
| <i>Неготовность к выполнению задания на практике</i>        | - 1  |
| <i>Пропуск одного дня практики без уважительной причины</i> | - 5  |

**Таблица 7 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку по практике**

| Сумма баллов | Оценка по 4-балльной шкале |            |
|--------------|----------------------------|------------|
| 90–100       | 5 (отлично)                | Зачтено    |
| 85–89        | 4 (хорошо)                 |            |
| 75–84        |                            |            |
| 70–74        |                            |            |
| 65–69        | 3 (удовлетворительно)      | Зачтено    |
| 60–64        |                            |            |
| Ниже 60      | 2 (неудовлетворительно)    | Не зачтено |

В зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 8.1. Основная литература

1. Бакулова В. Д. Философия, логика и методология научного познания : учебник для магистрантов нефилософских специальностей / Бакулова В. Д. , Кириллова А. А. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2011. - 496 с. - ISBN 978-5-9275-0840-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927508402.html> (дата обращения: 15.01.2025)

2. Большой практикум по физиологии человека и животных. В 2 т. Т.1 и 2. Физиология нервной, мышечной и сенсорных систем : рек. УМО по классич. унив. образованию в качестве учеб. пособ. для студ., ...по направлению подгот. бакалавра и магистра 020200 "Биология" и биологическим спец. / Под ред. А.Д. Ноздрачева. - М. : Академия, 2007. - 608 с. - (Высш. проф. образование). - ISBN 978-5-7695-3109-5 (т.1): 529-10, 317-46 : 529-10, 317-46. (8 экз).

3. Дмитриенко Г. В.. Методология и методы научных исследований учебное пособие / Г. В. Дмитриенко, Д. В. Мухин; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный технический университет". — Ульяновск: УлГТУ, 2021. — 225 с.: ил., табл.: 20 см.; ISBN 978-5-9795-2148-0. [https://rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_010892098/](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010892098/)

4. Епифанов. В.В. Основы научных исследований: учебное пособие / В. В. Епифанов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ульяновский государственный технический университет". — Ульяновск: УлГТУ, 2021. — 71, [1] с.: ил., табл.: 21 см.; ISBN 978-5-9795-2120-6. [https://rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_010785138/](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010785138/)

5. Методы исследования в биологии и медицине: учебник / Канюков В.Н., Стадников А.А., Трубина О.М., Стрекаловская А.Д., Оренбургский гос. ун-т. — Оренбург: ОГУ, 2013. — 192 с..

6. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии / ред. К. Уилсон и Дж.Уолкер; пер с англ. Т.П. Мосоловой и Е.Ю. Бозелек-Решетняк, под ред. А.В. Левашова и В.И. Тишкова. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 848 с. + 4 с. цв. вкл. : ил. — (Методы в биологии). (1 экз.)

7. Физиология человека: Атлас динамических схем [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.В. Судаков, В.В. Андрианов, Ю.Е. Вагин, И.И. Киселев. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432341.html>

### 8.2. Дополнительная литература

1. Быкова М.Б. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ и отчетов по практикам : метод. указ. / Быкова М.Б. — Москва : МИСиС, 2015. — 68 с. // ЭБС "Консультант студента". — URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/Misis\\_049.html](https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_049.html)

2. Коровин Е. Н. Статистические методы обработки биомедицинских данных: учебное пособие для реализации образовательных программ высшего образования бакалавриата по направлению подготовки "Биотехнические системы и технологии" / Е. Н. Коровин, З. М. Юлдашев, М. А. Сергеева. — Старый Оскол : ТНТ, 2021. — 146, [1] с. : ил., табл. : 21 см.; ISBN 978-5-94178-723-4. [https://rusneb.ru/catalog/000199\\_000009\\_010712115/](https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010712115/)

3. Омельченко В. П. Информатика, медицинская информатика, статистика : учебник / В. П. Омельченко, А. А. Демидова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 608 с. - ISBN 978-5-9704-5921-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970459218.html>

4. Хиггинс К. Расшифровка клинических лабораторных анализов / К. Хиггинс; пер. с англ. ; под ред. В. Л. Эмануэля. - 8-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2021. - 592 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-00101-947-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001019473.html>

### 8.3. Интернет-ресурсы, необходимые в процессе прохождения практики

1. <https://www.studentlibrary.ru>
2. <https://rusneb.ru>

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

### 9.1. Информационные технологии

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета (в том числе - электронной почты преподавателя) в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ на проверку, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);
- использование электронных учебников и различных информационных сайтов (электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, электронных тренажеров, презентаций и т.д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети: веб-конференции, вебинары, форумы, учебно-методические материалы и др.);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование»)

Возможно дополнительное использование электронных учебников и различных сайтов:

1. Интернет-журнал «BioMed Central» <http://www.biomedcentral.com/>, Яз. англ.
2. Интернет-журнал «BioMedNet» <http://www.bmn.com/>, Яз. англ.
3. Проект «Вся биология» <http://sbio.info/>
4. Российский химико-технический университет им. Д.И. Менделеева - <http://www.muctr.ru/>
5. Ставропольский государственный аграрный университет <http://www.stgau.ru/>
6. ФГБУ НИИ по изучению лепры (Астрахань) <http://inlep.ru/>
7. Электронная библиотека методических указаний, учебно-методических пособий СпбГТУРП <http://nizrp.narod.ru/kafvse.htm>.

Использование электронной почты преподавателя позволяет обмениваться со студентами необходимой для занятий информацией, рассылать задания, получать выполненные задания, эссе, проводить проверку курсовых работ, рефератов.

Использование виртуальной обучающей среды (или системы управления обучением LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров позволяет обмениваться со студентами необходимой для занятий

информацией, рассылать задания, получать выполненные задания, эссе, проводить проверку курсовых работ, рефератов.

## 9.2. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### 9.2.1. Программное обеспечение

| Наименование программного обеспечения   | Назначение   |
|---|--|
| Adobe Reader  | Программа для просмотра электронных документов               |
| Платформа дистанционного обучения LMS Moodle  | Виртуальная обучающая среда                                  |
| Mozilla FireFox   | Браузер  |
| Microsoft Office 2013,<br>Microsoft Office Project 2013,<br>Microsoft Office Visio 2013 | Пакет офисных программ                                       |
| 7-zip   | Архиватор  |
| Microsoft Windows 7 Professional  | Операционная система   |
| Kaspersky Endpoint Security   | Средство антивирусной защиты                                 |
| Google Chrome   | Браузер  |
| Eclipse   | Среда разработки   |
| Far Manager   | Файловый менеджер  |
| Lazarus   | Среда разработки   |
| Notepad++   | Текстовый редактор   |
| OpenOffice  | Пакет офисных программ                                       |
| Opera   | Браузер  |
| PascalABC.NET   | Среда разработки   |
| PyCharm EDU   | Среда разработки   |
| R   | Программная среда вычислений                                 |
| Scilab  | Пакет прикладных математических программ                     |
| Sofa Stats  | Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности |
| VirtualBox  | Программный продукт виртуализации операционных систем        |
| VLC Player  | Медиапроигрыватель   |
| VMware (Player)   | Программный продукт виртуализации операционных систем        |
| WinDjView   | Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu          |
| Maple 18  | Система компьютерной алгебры                                 |
| Microsoft Visual Studio   | Среда разработки   |
| Oracle SQL Developer  | Среда разработки   |
| IBM SPSS Statistics 21  | Программа для статистической обработки данных                |

### 9.2.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех».

<https://biblio.asu.edu.ru>

Учетная запись образовательного портала АГУ

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является

|  |
|--|
| электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.<br><a href="http://www.studentlibrary.ru">www.studentlibrary.ru</a> . <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i>  |
| <b>Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги».</b> <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> , <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>   |
| <b>Электронная библиотечная система IPRbooks.</b> <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>   |
| <b>Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ ЯЗЫК КАК ИНОСТРАННЫЙ».</b> <a href="http://www.ros-edu.ru">www.ros-edu.ru</a>  |
| <b>Электронно-библиотечная система ВООК.ru</b>   |
| Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем».<br><a href="https://library.asu.edu.ru">https://library.asu.edu.ru</a>  |
| Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <a href="http://journal.asu.edu.ru/">http://journal.asu.edu.ru/</a>   |
| Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <a href="http://dlib.eastview.com">http://dlib.eastview.com</a><br><i>Имя пользователя: AstrGU</i><br><i>Пароль: AstrGU</i>  |
| <b>Электронно-библиотечная система elibrary.</b> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>   |
| Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.<br><a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a> |

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Материально-техническое обеспечение практики предоставляет кафедра фундаментальной биологии, а также производственные предприятия, лаборатории, научно-исследовательские институты, которые согласно договорам могут являться базами проведения производственной практики студентов. Во время прохождения практики студент может использовать современную аппаратуру и средства обработки данных (компьютеры, вычислительные комплексы, разрабатывающие программы и пр.).

Учебные лаборатории кафедры фундаментальной биологии, лаборатория «Биомедицина, физиология и генетика» оснащены современным научным оборудованием, парком микроскопов, генетическим и биохимическим оборудованием, иммуноферментный анализатор, спектрофотометр, расходными материалами, термостатами, микроскопами, центрифугами, холодильниками; имеется виварий с маточным стадом белых крыс и мышей. ПЦР-лаборатория, в которой имеется следующее оборудование: анализатор нуклеиновых кислот, ламинары, мини центрифуга, амплификаторы, термостат, вортекс, гельдокументирующая система, трансиллюминатор, электрофорез, дозаторы, автоматические пипетки и др.

При необходимости рабочая программа практики может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). Для самостоятельной работы обучающиеся обеспечены: центром профессиональной языковой компетенции (ауд. 206, уч. корпус №2), компьютерным класс (компьютеры с полным программным

обеспечением, ауд.104, уч. корпус №2), читальным залом библиотеки естественного института, компьютеризированным и с выходом в Интернет (уч. корпус №2).